

3.3 ワイヤレスネットワーク研究所

研究所長 矢野博之

【研究所概要】

情報通信ネットワークにおけるワイヤレスの利活用は急激に増加しており、生活になくてはならないものとなっている。また、災害時にはワイヤレス技術は必須の要素であり、その重要性が一段と高まっている。ワイヤレスネットワーク研究所では、研究テーマに対応した3つの研究室（スマートワイヤレス研究室、ディペンダブルワイヤレス研究室、宇宙通信システム研究室）において、ワイヤレス分野の更なる発展を見据えて総合的な研究開発を実施している。

第3期中期計画においては、①飛躍的に増加する端末を収容し、クラウド系のネットワークと協調しながら、平時・災害時における様々な利用シーンに合わせて無線リソースの制御を行い、無線ネットワークを柔軟に構成可能とするスケラブルワイヤレス技術、②幅広いユーザの通信要求に柔軟に対応可能なワイヤレス伝送を実現するため、利用状況や利用条件等に応じて適切に無線パラメータを変更させ、再構築可能な無線機間ネットワークを確立するブロードバンドワイヤレスネットワーク技術、③従来の無線インフラでカバーできない地理的な制約を克服し、環境の変化に対してフレキシブルに対応可能な、インフラに依存しない自律分散ワイヤレスネットワーク技術、④海上や宇宙空間までの広い空間に災害時等にも利用可能なネットワーク環境を展開するため、電波による広域利用可能なブロードバンド衛星通信システム、⑤光による超広帯域伝送・地球規模の情報安全性を実現する衛星通信システムなどに関する研究開発を行う。

平成26年度は本中期計画の4年目であり、昨年度実施した無線通信機器の高度化によって作成された機器を用いた実用化を見据えた実証実験とその評価、さらにそこから研究開発へのフィードバックを行った。また、各種イベントの開催、視察対応など、研究成果の対外的な情報発信に努めるとともに、ワイヤレス分野の専門的な知見に基づき、総務省の施策等に対する貢献を行った。

【主な記事】

(1) 研究開発の推進

ワイヤレスネットワーク研究所においては、中期計画において次の項目の研究開発を実施している。

- ① スケラブルワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ② ブロードバンドワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ③ 自律分散ワイヤレスネットワーク技術の研究開発
- ④ ブロードバンド衛星通信システム技術の研究開発
- ⑤ 超大容量光衛星／光空間通信技術に関する研究開発

これら研究成果の詳細は各研究室の報告を参照いただきたい。

平成26年度の特筆する成果として、Wi-SUNシステムが宅内エネルギー管理システムと家電をつなぐネットワークにも対応するように、Wi-SUN アライアンスでの認証規格の策定に主導的に貢献し、その認証規格に準拠した無線機の世界初での実装を行った。テレビ放送帯のホワイトスペースを使った通信技術では、英国周波数規制当局が主催する実験に参加し、ロンドン都市部において2 Mbps 超の3.7 km 固定地点間通信及びLTE 技術を活用した40 Mbps 高速通信の動作実証に世界で初めて成功し、また開発したホワイトスペースデータベースは英国周波数規制当局から正式な認定を受けた。耐災害ICTにおけるワイヤレス技術としては、小型無人飛行機による無線中継システムを災害時対応だけでなく、平時での利用も考慮して農場にあるセンサのモニタリングや動物の行動調査等の実証実験を行った。また、超広帯域(UWB)無線通信技術を用いた測位技術では、大型商業施設と物流倉庫での実証実験を通して、約30 cm という高い測位精度をもとに売り上げの向上や作業効率に効果があることが分かった。衛星通信分野では、数十Mbpsを実現する航空機搭載用モバイル衛星通信用地球局を完成し、航空機に搭載してアンテナ追尾実験を実施した。また、宇宙光通信では、開発した小型光トランスポンダを50 kg級の小型衛星に搭載し、5月の打ち上げ成功後、50 kg級の小型衛星で世界初の地上-衛星間光通信実験に成功した。宇宙データシステム諮問委員会(CCSDS)に参画して宇宙光通信の国際標準化にも貢献した。

(2) 各種イベントの開催

ワイヤレス分野の国際学術シンポジウムとなる WPMC2014 (平成 26 年 9 月 7～10 日、オーストラリア) や、最新の宇宙通信技術の研究開発に関する国際的ワークショップ 12th BroadSky Workshop (平成 26 年 10 月 1 日、イタリア) を主催した。また、最先端無線技術の展示会となるワイヤレス・テクノロジー・パーク (WTP) 2014 (平成 26 年 5 月 28～30 日)、周波数資源開発シンポジウム 2014 (平成 26 年 7 月 4 日) 等のイベントの共催・出展により、当研究所の研究開発成果の積極的な情報発信を行った (図 1、2)。

(3) 情報通信政策等への貢献

総務省の情報通信審議会、研究会等に対して専門的知見に基づく積極的な寄与を行うなど、総務省施策に貢献した。陸上無線通信委員会 76 GHz 帯省電力ミリ波レーダー高度化作業班においては、主任として高度化に係る技術的条件についての取りまとめに貢献した。また、ブロードバンドワイヤレスフォーラムにおいてテストベッド運用分科会の分科会長、ワイヤレススマートユーティリティネットワーク利用促進協議会においてはテストベッド利用促進部会の部会長としてテストベッドの利用促進を行っている。また、ITS 情報通信システム推進会議においては、技術企画委員会の委員長を務め、関連技術の企画に貢献している。

(4) 視察、見学対応

上川総務副大臣 (当時)、山下京都府副知事、ランシー ITU-R 局長、中国大使館をはじめとした年間約 30 件の視察、見学及び研修に対応し、研究所における活動の紹介とワイヤレス分野の研究で近く実現される未来を提示、研究開発成果の普及と啓発活動に努めている (図 3、4)。

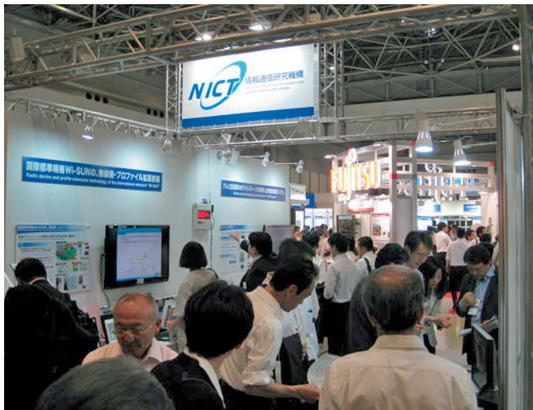


図 1 WTP2014 での NICT ブースの様子



図 2 周波数資源開発シンポジウム 2014 の会場の様子



図 3 上川副大臣による UWB 測位システムの視察



図 4 ランシー ITU-R 局長によるホワイトスペース通信技術の視察